

NOTE FAUNISTIQUE SUR LES *Sphaerophoria* (DIPTERES, SYRPHIDAE) DU VALAIS

par Pierre Goeldlin de Tiefenau¹

ZUSAMMENFASSUNG

Faunistische Note über *Sphaerophoria* (Diptera, Syrphidae) vom Wallis

Unter den 17 *Sphaerophoria*-Arten der westpalaearktischen Region sind 12 im Wallis anwesend, wo 5 davon ihre Typusstation haben. Die faunistische Verbreitung der 12 walliser Arten wird auf kantonaler Ebene besprochen; 7 davon werden auf Gemeindeebene untersucht, in der Gemeinde Saas-Fee, Typusstation von *Sphaerophoria boreoalpina* GOELDIN, *S. laurae* GOELDIN und *S. fatarum* GOELDIN.

INTRODUCTION

Au sein de la sous-famille des Syrphinae, on trouve un genre à ce point isolé des autres genres de la sous-famille que certains auteurs (notamment GLUMAC, 1960) n'hésitent pas à considérer leurs représentants comme formant une sous-famille en soi; il s'agit du genre *Sphaerophoria*.

Les quelques espèces dont on connaît à ce jour la biologie larvaire, ont un régime entomophage, et plus spécifiquement aphidiphage. Les petites mouches de ce groupe, préférentiellement herbicoles, pondent leurs oeufs individuellement au sein des colonies de pucerons dont les larves s'alimenteront. De taille inférieure au centimètre, les adultes ressemblent à de petits bâtonnets à l'abdomen long et étroit, aux bords sub-parallèles, et rayés ou ponctués alternativement de jaune et de noir. Sur le terrain, les espèces ne se distinguent pas facilement les unes des autres, à l'exception de l'une d'entre elles, *S. scripta*, proportionnellement encore plus longue et étroite que les autres. Ce sont principalement les critères morphologiques des genitalia volumineux des mâles qui permettent de différencier les espèces, dont les femelles plus

¹ Musée zoologique, Palais de Rumine, C.P. 448, 1000 Lausanne 17.

difficiles à séparer sur la base de caractères chromatiques notamment, n'offrent pas toujours les possibilités d'une diagnose fiable. En revanche, pour ces dernières, une bonne connaissance des répartitions faunistiques est un auxiliaire précieux.

En Europe occidentale, on connaît aujourd'hui 17 espèces de *Sphaerophoria*, dont 13 présentes en Suisse et 12 inventoriées en Valais.

Sur les 12 espèces présentes dans la faune valaisanne, 3 ont été décrites par GOELDLIN en 1974 et 4 découvertes récemment (GOELDLIN, 1989) dont 5 ont leur station typique en Valais. Les notes du présent travail sont destinées à favoriser une meilleure connaissance faunistique d'espèces encore mal connues.

MÉTHODES

C'est dans le cadre d'une étude sur les migrations de Syrphides que les premiers inventaires sur les *Sphaerophoria* du Valais ont été réalisés (AUBERT, 1962). Au fond du val d'Illicz, au col de Bretolet, situé à 1923 m d'altitude, douze campagnes annuelles de captures systématiques d'insectes migrateurs se sont succédées de 1962 à 1973 et ont permis de déterminer, en ce point topographique précis, l'importance relative de chaque espèce présente et leurs périodes de vol (AUBERT et al., 1976).

Toujours dans le cadre de l'étude susmentionnée, un quadrillage de la Suisse comprenant la prospection de la plupart des cols, défilés et autres points de grand passage potentiel a été mené par l'auteur de 1966 à 1976 avec prélèvements d'échantillons représentatifs des vols migratoires observés, dont une vingtaine de sites étudiés en Valais, mais principalement en août, septembre et octobre.

De nombreuses excursions occasionnelles couvrant aussi d'autres périodes de l'année, mais sans quadrillage systématique du canton, ont permis de compléter nos données. Un travail de thèse actuellement effectué par A. MAIBACH sur les Syrphides aquatiques, et fréquentant les milieux aquatiques de Suisse occidentale a fourni un certain nombre de données complémentaires.

Enfin, j'ai eu le privilège de séjourner à Saas-Fee de 1985 à 1988 chaque été pendant environ trois semaines, séjours répartis sur les mois de juillet et août et qui ont permis de bien étudier l'entomofaune d'altitude de la commune.

L'effort de chasse de ces différentes études a permis de travailler sur un nombre de *Sphaerophoria* évalué à quelque 200.000 individus.

LES MIGRATIONS DE SYRPHIDES EN VALAIS

Il serait inapproprié d'entreprendre l'étude faunistique des *Sphaerophoria* en Valais sans situer le très important phénomène écologique que représentent les migrations de Syrphides dans l'ensemble du canton. Ceci pour cinq raisons essentielles:

Sphaerophoria scripta, l'une des douze espèces recensées en Valais représente l'une des espèces migratrices le plus abondamment représenté dans les migrations d'automne, migrations nord-sud telles qu'elles ont été étudiées à Bretolet. Cette espèce représente à elle seule le 6,1% de toute la biomasse des migrateurs capturés sur une période de 12 ans, à savoir 146.210 spécimens. Pendant les mois de grands passages de cette espèce, à savoir juillet et août, elle peut même largement dominer les autres espèces et représenter plus de la moitié des migrateurs recensés.

Les six autres espèces de *Sphaerophoria* recensées à Bretolet pendant la même période ne représentent qu'un total de 128 spécimens, soit moins d'un pour mille des individus de ce genre. Certaines espèces n'étant représentées que par un seul exemplaire, il est plus aisé de découvrir une aiguille dans une meule de paille.

Malgré l'effort de chasse consenti ailleurs en Valais, les spécimens de *Sphaerophoria* récoltés, autres que *scripta*, ne représente qu'un très faible pourcentage de la biomasse étudiée, et dans de nombreuses localités, le «bruit de fond» de *S. scripta* couvrirait largement la présence des autres espèces.

Selon GOELDIN (1974), les principaux migrateurs, chez les Syrphides sont également les espèces qui ont le plus haut degré de voltinisme. *S. scripta* n'échappe pas à la règle et l'espèce vole, en Suisse, d'avril en novembre, vols composés d'individus s'étant développés localement, mais aussi de migrateurs des migrations printanières sud-nord ou automnales nord-sud.

Les autres espèces de *Sphaerophoria* sont, en revanche, sédentaires, donc souvent beaucoup plus localisées et ont une période de vol, en Suisse, plus brève que *scripta*. Même si les cycles biologiques des espèces sont encore inconnus, on peut, sans grand risque d'erreurs, prévoir que les espèces reliques de haute altitude, telles *S. boreoalpina* GOELDIN sont univoltines, en raison de la courte durée potentielle de développement. Or ces espèces volent précisément en juillet et août, lors des plus grands passages de *S. scripta* en Valais.

Sur le plan européen, les recherches effectuées à Bretolet et sur le terrain permettaient à GOELDIN (1975), d'établir que les migrations de Syrphides se déroulent sur un front quasi sans discontinuité de près de 2.000 km et sur une profondeur au moins de 1.400 km. L'auteur concluait: «il est probable, sur la base de ce constat, que ce phénomène soit holarctique, voire mondial». Cette

extrapolation reposait aussi sur le constat que plusieurs observations, en Suisse ou en Europe aux points les plus élevés surplombant les couloirs de grande concentration tels que les cols alpins, ont permis d'établir qu'en cas de migrations relativement denses, les migrateurs, très nombreux aux endroits de moindre résistance topographique, se répartissent spatialement; les vols sont alors toujours visibles aux points les plus élevés, quoiqu'en densité beaucoup plus faible. De telles observations ont été faites notamment au sommet du Säntis (2502 m), au glacier des Diablerets, dominant le col du Pillon (GOELDLIN, 1974) et au Munt la Schera (2450 m) (DETHIER et GOELDLIN, 1981).

Au vu de ces remarques, il est intéressant d'examiner de plus près la physionomie des migrations de Syrphides en Valais. Une description du phénomène en Bas-Valais, dans les Alpes vaudoises et en quelques points de l'Oberland bernois, ainsi que dans les Grisons a déjà été faite dans les publications susmentionnées. En revanche, nos observations sur la tranche alpine limitée à l'ouest par les cols du Krinnen, Pillon, de la Croix, Bretolet et à l'est par les Alpes grisonnes méritent d'être quelque peu détaillées. Notre carte synoptique (fig. 1) résume schématiquement nos données, condensées ci-dessous en employant l'échelle quantitative grossière, déjà utilisée auparavant pour décrire les migrations à travers les Alpes grisonnes (*op. cit.*).

1-5	5-15	15-50	50-100	100-200	>200
très dilué	dilué	moyen	assez dense	dense	très dense

Cette échelle s'applique au passage des insectes dénombrés en une minute sur un front de 4 m et une hauteur de 2 m, dimensions correspondant à celles des appareils de capture utilisés lors d'observations qualitatives et quantitatives plus précises. Même si les observations de migrations n'ont pas toutes été faites au même instant, le caractère saisonnier obligatoire du phénomène mis en valeur à Bretolet, ainsi que les nombreuses vérifications faites en plusieurs points de passage, nous autorise à établir une telle carte synoptique.

Versant nord des Alpes, (rive droite du Rhône d'ouest en est)

- Trüttlisbergpass (BE, alt. 2038 m), 4.10.1966. Entre Lauenen et le col, ainsi que le long de la crête reliant le col du Trüttlisberg et du Stüblenen, migration moyenne vers le sud-ouest, temps beau et chaud, vent changeant très faible.

- Col du Rawyl (VS-BE, 2429 m) et environs. Juillet-septembre 1974, à plusieurs reprises, par conditions variables, migrations diluées vers le sud-sud-ouest.

- Hahnenmoos (BE, 1957 m), 1.8.1967. Temps partiellement couvert. 1000 à 1330 h, vent irrégulier soufflant par brusques rafales. Migrations assez denses à denses vers le sud-ouest.

- Col de la Gemmi (VS, 2314 m), 26.9.1967. Temps faiblement nuageux, t° 21°C, 1030 à 1200, vent du sud de 2 m/s. Migration moyenne à dense contre le vent.

- Région d'Interlaken (BE, 566 m), 8.8.1967. Temps beau et chaud, migration diluée vers le sud-ouest, contre un vent faible à nul.

- Petite Scheidegg (BE, 2061 m), 24.8.1967. Temps peu nuageux, faible vent du N.-E., migration diluée à moyenne vers le S.-O. 1000-1030.

- Grindelwald (BE, 1034 m), 24.8.1967. Idem. 1230, mêmes observations qu'à la Petite Scheidegg.

- Grande Scheidegg (BE, 1961 m), 24.8.1967. Idem 1600, mêmes observations qu'à la Petite Scheidegg.

- Melchsee (UW, 1887 m), 23.8.1967. Temps couvert. Vent changeant. Migrations moyennes vers le sud-sud-ouest sur les crêtes dominant le Melchsee au sud-ouest.

- Jochpass (UW, 2209 m), 25.8.1967. Temps ensoleillé et chaud. 1000. Migration diluée vers le S.-S.-O. contre un vent léger de 1 à 2 m/s.

- Trübsee (NW, 1796), 25.8.1967. idem. Le long de la crête dominant Engelberg, migration moyenne vers le S.-S.-O. contre un vent de 2 à 4 m/s.

- Col du Susten (Uri, 2224 m), 22.8.1967. Temps ensoleillé, vent de l'ouest-sud-ouest de 1 à 2 m/s. Migration diluée à moyenne contre le vent.

- Col du Klausen (Uri, 1948 m), 25.8.1967. Temps beau et chaud, ciel peu nuageux, vent d'O.-S.-O. soufflant de 3 à 5 m/s. 1700, migration dense sur toute la largeur du col, contre le vent.

- Col du Grimsel (VS, 2165 m) 8.8.1967. Ciel nuageux, vent du S.-E. de 5 à 8 m/s. 1100 à 1500, migration très dense contre le vent.

- Mêmes observations par conditions variables les 14.8. et 16.8.1967.

- Col de la Furka (VS, 2431 m), 14.8. et 16.8. 1967. Ciel partiellement nuageux, vent irrégulier et changeant, soufflant par brèves rafales. Migrations diluées à moyennes vers le S.-O. de 1130 à 1200.

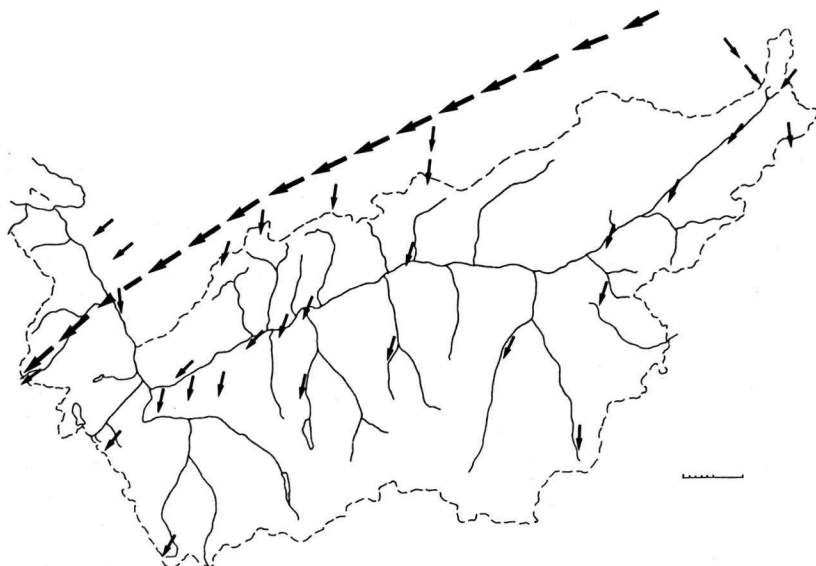


Fig. 1. Carte synoptique des migrations de Syrphides en Valais.

La vallée du Rhône et la vallée de Conches

Après franchissement des cols et lignes de crêtes des massifs alpins situés au nord du Rhône, les vols migratoires très ordonnés et canalisés se désorganisent souvent et se dispersent en éventail pour aborder la plaine du Rhône en vols dilués, dont le caractère directionnel est parfois difficile à percevoir.

Néanmoins, entre 1965 et ce jour, j'ai mis en évidence, à d'innombrables reprises, par conditions favorables, des migrations de densité variable qui en fonction des conditions locales (vent, topographie, ensoleillement) soit traversaient les vallées en direction générale N.-S., soit remontaient la vallée de Saint-Maurice à Martigny vers le S.-E., soit la descendaient notamment de Riddes à Martigny vers le S.-O.

Alpes valaisannes au sud du Rhône (d'ouest en est)

Sans entrer dans une relation aussi détaillée que pour les migrations au nord du Rhône, mentionnons qu'à de fréquentes reprises des migrations en direction du S.-O. ou du sud, assez denses à denses ont été observées et pour

partie décrites (op. cit.) aux cols suivants, entre les mois de juillet et de novembre:

col de Cou (VS, alt. 1921 m), col de Bretolet (VS, 1923 m), col de Balme (VS, 2204 m), col de la Forclaz (VS, 1526 m), Grand col Ferret (VS, 2537 m), col des Planches (VS, 1411 m), Pas du Lin (VS, 1656 m), Croix de Coeur (VS, 2174 m), col du Simplon (VS, 2005 m) et col du Nufenen (VS, 2440 m).

En outre, des migrations diluées à moyennes ont été observées, volant selon les mêmes axes, pendant la même période, à diverses reprises, en divers points des vallées suivantes:

Val d'Illiez, val Ferret, val d'Hérémence, val d'Anniviers, vallée de Saint-Nicolas, vallée de Saas (barrage de Mattmark).

On peut donc schématiquement décrire les migrations de Syrphides en Valais comme suit: les Alpes vaudoises, bernoises et valaisannes, culminant souvent entre 3000 et 4000 m d'altitude infléchissent les migrateurs du Plateau suisse et les contraignent à longer ces massifs, en flots souvent impressionnants, vers le S.-O. Cette masse d'insectes en mouvement déborde cependant la ligne de crête en de nombreux points de moindre résistance, le plus souvent en vols de faible importance, parfois en migrations denses (Gemmi, Grimsel). Elle irrigue alors de façon plus ou moins diffuse toute la vallée du Rhône, puis les vallées latérales de la rive sud du Rhône, pour se concentrer à nouveau aux cols alpins. Les biomasses sont cependant plus importantes en Bas-Valais et en Haut-Valais qu'en Valais central.

Néanmoins, cette invasion périodique, dense en automne lors des vols du nord vers le sud, encore très mal connue lors des vols de retour du printemps, beaucoup moins denses et moins directionnels, laisse un certain nombre d'îlots tout à fait soustraits à l'influence des grandes invasions. Tel est le cas de deux localités typiques, celles de Van d'en Haut, station typique de *Sphaerophoria virgata* GOELDIN, 1974 et celle de Saas-Fee, station typique de *S. boreoalpina*, *S. laurae* et *S. fatarum*. Dans une moindre mesure, la station typique de *S. bankowskiae* (ces quatre dernières espèces in GOELDIN 1989) au-dessus de Varone (alt. 1100 m).

LES ESPECES DE *Sphaerophoria* DU VALAIS

Sphaerophoria bankowskiae GOELDIN, 1989. Espèce connue à ce jour par quinze mâles, dont neuf capturés en Valais, trois aux Grisons, un dans le Jorat vaudois et deux en Scandinavie. Station typique: pentes dominant Varone, alt. 1100 m. Autres stations valaisannes: Obri Hellela, Saas-Fee, 23 V.-16.VIII.

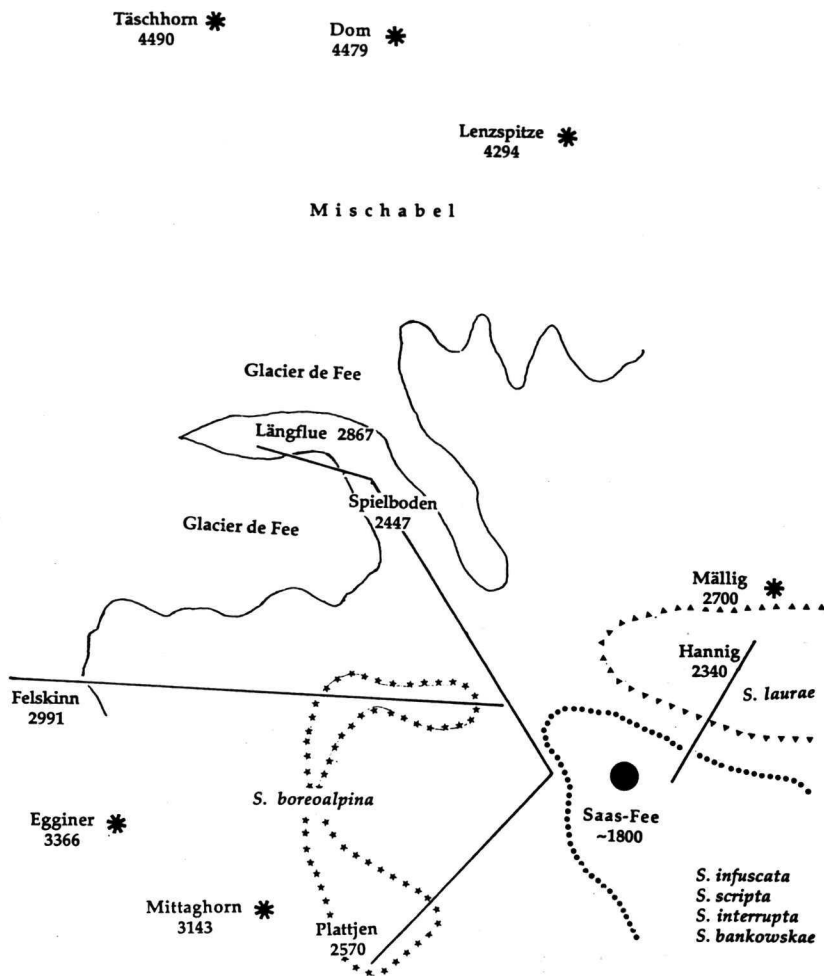


Fig. 2. Carte de répartition faunistique de 6 espèces de *Sphaerophoria* sur la commune de Saas-Fee.

Sphaerophoria batava GOELDIN, 1974. Localité typique: Rambouillet, France S. et O. mais également décrite sur la base de matériel provenant des Pays-Bas. Cette espèce est relativement abondante dans le nord de l'Europe, NL, S, N, DK, GB, RFA (nord). Rarissime en Suisse: quatre spécimens connus dont un capturé à Bretolet le 26.VIII.1970 et trois au-dessus de Varone (alt. 1100 m) le 23.V.1979.

Sphaerophoria boreoalpina GOELDIN, 1989. Espèce connue à ce jour par 42 spécimens typiques provenant de Saas-Fee. 9.VII-19.VIII, ainsi que par

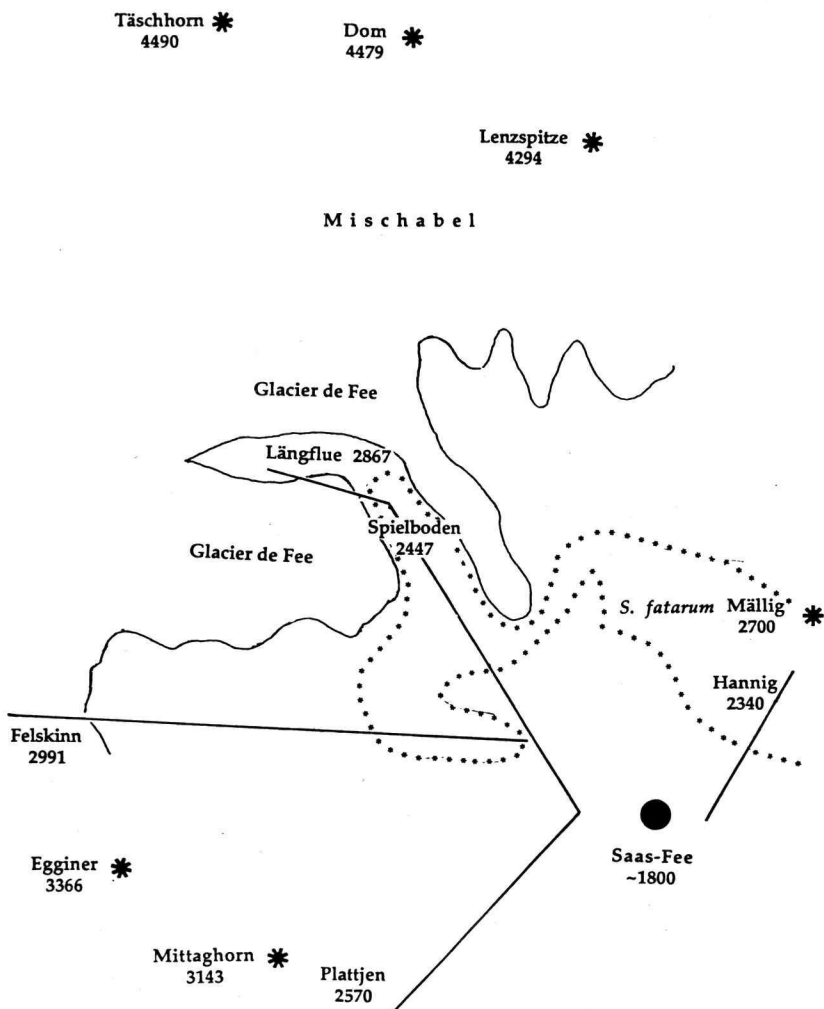


Fig. 3. Carte de répartition faunistique de *S. fatarum* sur la commune de Saas-Fee.

neuf spécimens provenant de Norvège et un spécimen de Suède, cercle arctique, tous capturées dans la première quinzaine de juillet.

Sphaerophoria fatarum GOELDIN, 1989. Espèce confondue à ce jour avec *S. abbreviata* et recensée comme telle par de nombreux auteurs. Espèce assez abondante dans le nord de l'Europe, se raréfiant en Europe centrale; deux captures faites à Bretolet (sous le nom *abbreviata*) et une capture au col du Krinnen (BE) ont fait répertorier cette espèce comme rare (GOELDIN, 1974 et AUBERT et al., 1976). Décrite à partir d'une population typique de 61

spécimens en provenance de Saas-Fee, l'espèce est présente dans les Alpes valaisannes à Bretolet, Moosalp, L'Ar du Tsan, Bettineralp, Grande Tsa, donc au-dessus de 2000 m d'altitude. 26.VI.-VIII.

Sphaerophoria infuscata GOELDIN, 1974. Assez commun dans les Alpes, les Préalpes et le Jura. Station typique: Luan (Alpes vaudoises). En Valais, l'espèce vole entre fin mai et début septembre, dans une ceinture limitée entre 1200 m et 2000 m. Rare en dessus et en dessous. VI-IX.

Sphaerophoria interrupta (FABRICIUS, 1805). Décrit abusivement par la plupart des auteurs sous le nom de *menthastri* (L.)(GOELDIN, 1974 et 1989). Espèce largement répandue et abondante dans toute la région paléarctique. En Valais, commun en basse altitude, assez commun jusqu'à 2000 m, rare au-dessus. IV-X.

Sphaerophoria laurae GOELDIN, 1989. Connue à ce jour par les 40 spécimens typiques de Saas-Fee. Autres localités valaisannes: Bretolet, Chandolin, Moosalp, col du Simplon. L'espèce a été trouvée à ce jour, au sud de son aire de répartition, dans les Alpes suisses et les Pyrénées, aux alentours ou au-dessus de 2000 m d'altitude, au nord dans les massifs montagneux norvégiens de la région d'Oppdal, ainsi qu'en Suède à la hauteur du cercle arctique. VII-VIII.

Sphaerophoria loewi ZETTERSTEDT, 1843. Nouvelle espèce pour la Suisse. Espèce septentrionale considérée comme rare dans toute son aire de répartition, elle est préférentiellement liée aux phragmitaies. Un seul individu mâle a été récolté à Poutafontana, commune de Grône, le 5.VII.1989 par A. Maibach qui a aimablement mis ce matériel à disposition de l'auteur. Il s'agit probablement de la station européenne la plus méridionale signalée à ce jour.

Sphaerophoria rüPELLI (WIEDERMANN, 1830). Cette espèce circumméditerranéenne abondante, est rarissime en Suisse. En Valais, 1 ♂ capturé le 15.VII.1963 à Bretolet, 1 ♂ à Saas-Fee le 6.VII.1988 et 1 ♀ à Salvan le 23.V.1937.

Sphaerophoria scripta (L., 1758). Abondant partout dans la région paléarctique, présent dans la région néarctique et orientale. En Valais, abondant sur tous les axes de migrations, peu abondant dans certains îlots épargnés par les migrations, notamment au-dessus de 2000 m. IV-XI.

Sphaerophoria taeniata (MEIGEN, 1822). Espèce assez commune dans toute la région paléarctique. En Valais, assez commune en plaine, elle se raréfie en altitude où elle est rare au-dessus de 2000 m. V.-X.

Sphaerophoria virgata GOELDIN, 1974. Espèce nordique assez commune en Scandinavie et Grande-Bretagne, très rare en Suisse d'où elle a pourtant été décrite. Localité typique: Van d'en Haut, VS, 2 ♂♂, capturés le 5.VII.1970. Les 2 ♂♂ mentionnés de Bretolet in AUBERT et al. (1976) appartiennent en fait à l'espèce *S. laurae*.

RÉPARTITION LOCALE DES *Sphaerophoria* DANS LA COMMUNE DE SAAS-FEE, VS

La cuvette de Saas-Fee, que son orientation et sa topographie met à l'abri des migrations de Syrphides, se prête particulièrement bien à l'étude de la répartition fine des espèces de *Sphaerophoria*, dont plusieurs espèces atteignent la limite altitudinale supérieure de leur répartition et inversement pour d'autres. Les deux cartes de répartition (fig. 2 et 3) permettent de définir finement les aires de répartition locale des principales espèces de la commune. On constate que (fig. 2) *S. infuscata*, *S. scripta*, *S. interrupta* et *S. bankowskiae* ne dépassent guère l'altitude de 1900 m, et ne se trouvent que dans les pâturages engraisés et prairies de fauche entourant le village de Saas-Fee. En revanche, *S. boreoalpina* et *S. laurae*, toutes deux espèces de haute altitude, volent entre 2000 et 2600 m, mais la première espèce uniquement à l'ubac, sur les pentes fraîches du Plattjen et sur la moraine frontale du glacier de Fee, alors que la seconde recherche les pelouses alpines ensoleillées du Hannig. Une troisième espèce (fig. 3), *S. fatarum*, présente des exigences intermédiaires, puisqu'elle vole préférentiellement avec *S. laurae*, sur les pentes les plus chaudes et les mieux exposées de la cuvette mais qu'on la trouve cependant entre les deux langues du glacier de Fee, à Spielboden, ainsi que quelques individus sur les moraines frontales du glacier.

Il convient enfin de dénoncer les atteintes brutales que des aménagements de pistes de ski, effectués sans soins, ont déjà fait subir aux stations typiques des trois espèces de haute altitude. Ce sont déjà des hectares de pelouse alpine qui ont été saccagés par les trax et transformés en véritables déserts biologiques. Ces aménagements, souvent inutiles, sont une offense pour le regard et un gaspillage injustifiable de précieuses ressources biologiques.

RÉSUMÉ

Sur les 17 espèces de *Sphaerophoria* de la région paléarctique occidentale, 12 sont présentes en Valais et 5 y ont leur station typique. La répartition faunistique des 12 espèces valaisannes est discutée par le plan cantonal, 7 d'entre elles sont étudiées au niveau communal, dans la commune de Saas-Fee, station typique de *Sphaerophoria boreoalpina* GOELDIN, *S. laurae* GOELDIN et *S. fatarum* GOELDIN.

Bibliographie

- AUBERT, J. 1962. Observations sur des migrations d'insectes au col de Bretolet. Note préliminaire. *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 35:130-138.
- AUBERT, J., J.J. AUBERT & P. GOELDLIN 1976. Douze ans de captures systématiques de Syrphides (Diptères) au col de Bretolet (Alpes valaisannes). *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 49: 115-142
- AUBERT, J. & P. GOELDLIN DE TIEFENAU 1981. Observations sur les migrations de syrphides (Dipt.) dans les Alpes de Suisse occidentale. *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 54: 377-388.
- DETHIER, M. & P. GOELDLIN DE TIEFENAU 1981. Les Syrphidae des pelouses alpines au Parc national suisse. *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 54: 65-77.
- GLUMAC, S. 1962. Phylogenetical system of the Syrphid flies (Syrphidae, Dipt.) based upon the male genitalia structure and the type of the larvae. *Trans. 11 th Int. Congr. Ent.*, 1: 202-206.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P. 1974. Contribution à l'étude systématique et écologique des Syrphidae (Dipt.) de la Suisse occidentale. *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 47: 151-252.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P. 1975. Nouvelles observations sur les migrations d'insectes en Europe. *Mitt. schweiz. Ent. Ges.* 48: 204-205.
- GOELDLIN DE TIEFENAU, P., 1989. Sur plusieurs espèces de *Sphaerophoria* (Dipt. Syrphidae) nouvelles ou méconnues des régions paléarctique et néarctique. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 62: 41-66.